

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

©PLUSPAT

**Titre : (A1) Acetabulum for high joint prosthesis - has shell-shaped cap with several apertures for anchoring elements with outer anchoring set**

**Titre Original : (A1) Hüftpfanne für eine Endoprothese**

**Numéro de Publication : DE4215888**

*Classification internationale des brevets : (A1) A61F-002/34 A61L-027/00*

*Code de Classification de l'Office Européen des Brevets (ECLA) : A61F-002/34  
A61F-002/46B5*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Données de publication :</b> DE4215888 A1 19931118 [DE4215888]</li> <li>• <b>Données de priorité :</b> DE4215888 19920514 [1992DE-4215888]</li> <li>• <b>Données de dépôt :</b> DE4215888 19920514 [1992DE-4215888]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Étapes de Publication :</b> (A1) Doc. Laid open (First publication)</li> <li>• <b>Déposant :</b> (A1) GNUTZMANN BODO (DE)</li> <li>• <b>Inventeur(s) :</b> (A1) GNUTZMANN BODO (DE)</li> </ul>
--	--

• **Résumé de l'invention :**

The cap (1) has a rotation-symmetrical outer shell surface, in whose inside is to be mounted the femur head of the prosthesis. The cap has several through apertures (7), each for an anchoring element (8) with an external anchoring set (14).

The anchoring element is so held in the respective aperture that it can move from its starting position, with the anchoring set within the cap outer shell surface (5), into an anchoring position with the anchoring set protruding beyond the shell surface.

ADVANTAGE - No need for cementing, and long-term fixation.

**Autres données :**

Code ICO (OEB)

K61F-002/00T1C  
K61F-002/30B1  
K61F-002/30L2  
K61F-002/30P  
K61F-002/30Q  
K61F-002/32R  
K61F-002/34A2F  
K61F-002/34E  
K61F-002/34G  
K61F-002/34S

Type de document      Basic



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 15 888 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A 61 F 2/34**  
A 61 L 27/00

⑳ Aktenzeichen: P 42 15 888.5  
㉔ Anmeldetag: 14. 5. 92  
㉕ Offenlegungstag: 18. 11. 93

DE 42 15 888 A 1

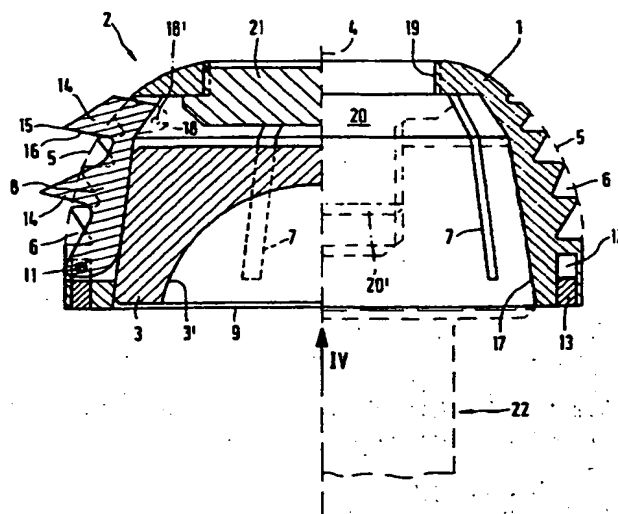
㉗ Anmelder:  
Gnutzmann, Bodo, 27628 Wulsbüttel, DE

㉘ Vertreter:  
Boehmert, A., Dipl.-Ing.; Hoormann, W., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing., 28209 Bremen; Goddar, H., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat.; Liesegang, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 80801  
München; Münzhuber, R., Dipl.-Phys., 8000  
München; Winkler, A., Dr.rer.nat., 28209 Bremen;  
Tönhardt, M., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,  
40593 Düsseldorf; Stahlberg, W.; Kuntze, W.;  
Kouker, L., Dr., 28209 Bremen; Huth, M., 6228 Eltville;  
Nordemann, W., Prof. Dr.; Vinck, K., Dr.; Hertin, P.,  
Prof. Dr.; vom Brocke, K., Rechtsanwälte, 10719  
Berlin

㉚ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Hüftpfanne für eine Endoprothese

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Hüftpfanne für eine Endoprothese, mit einer eine rotationssymmetrische äußere Hüllfläche aufweisenden, schalenförmigen Kappe, in deren Innenraum der Femurkopf der Endoprothese zu lagern ist, wobei die Kappe wenigstens zwei Durchgangsöffnungen aufweist, in denen jeweils ein an seiner äußeren Stirnseite mit wenigstens einem Verankerungsansatz versehenes Verankerungselement so gehalten ist, daß es aus einer Ausgangsstellung (Fig. 1), in welcher sich der Verankerungsansatz innerhalb der äußeren Hüllfläche der Kappe befindet, in eine Verankerungsstellung (Fig. 2) zu bewegen ist, in welcher der Verankerungsansatz (14) seitlich über die äußere Hüllfläche der Kappe vorsteht (Fig. 2).



DE 42 15 888 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Hüftpfanne für eine Hüftgelenk-Endoprothese mit einer rotations-symmetrischen, i. a. im wesentlichen kugelkalottenförmigen äußeren Hüllfläche aufweisenden, schalenförmigen (Außen-)Kappe, die bei einer Implantation mit ihrer Außenseite in ein entsprechend ausgefrästes Acetabulum einzusetzen und in diesem zu verankern ist, und in deren Innenraum der Femurkopf der Endoprothese zu lagern ist.

In der medizinischen Anwendung existieren heute im wesentlichen zwei Kategorien zur Befestigung einer Hüftpfanne im Beckenknochen. Entweder wird die sog. Primärfixation mit Hilfe von Knochenzement erreicht oder es werden einpreß- oder schraubbare Hüftpfannen eingesetzt, die form- bzw. kraftschlüssig zu verankern sind. Dabei sind mit jeder dieser Implantationstechniken spezifische Schwierigkeiten und Folgeprobleme verbunden, die letztlich zu gravierenden Schädigungen der Prothese selbst oder der umgebenden Knochensubstanz führen können.

Bei zementierten Pfannen (z. B. aus Polyäthylen) ist als Nachteil im wesentlichen die unzureichende Langzeitstabilität zu nennen, die zu einem Teil die Folge tribologischen Eigenschaften von in der Medizin verwendbaren Materialien ist. Darüber hinaus aber wird ein physiologischer Knochenumbau um die Implantate beobachtet, bei dem der anfängliche Formschluß verlorengelassen kann und aufgrund von Relativbewegungen zwischen Implantat und Knochen zusätzlicher Abrieb von der Außenseite der Hüftpfanne die Folge ist. Solche Abriebstäube von an sich gewebeverträglichen Materialien führen zu progressiven Ostcolysen und zur Zerstörung der Knochensubstanz mit den entsprechenden Folgen. Versuche der letzten Jahre, durch Verwendung abriebfesterer Werkstoffe oder auch durch Metallverstärkungen von Polyäthylenpfannen die beschriebenen Nachteile zu umgehen, haben nicht zum gewünschten Erfolg geführt.

Bei zementfreien Implantationstechniken werden heute im wesentlichen drei Lösungswege mit jeweils eigenen Nachteilen beschritten:

So sind Hüftpfannen aus hochfester Aluminiumoxidkeramik bekannt, die zwar ausgezeichnete tribologische Eigenschaften besitzen, deren Herstellung indes außerordentlich kostenintensiv ist. Im übrigen sind auch die Implantationstechniken schwierig, so daß diese Hüftpfannen nur in wenigen Ausnahmefällen zum Einsatz gekommen sind, zumal sich auch die Primärversorgung als ungenügend herausgestellt hat.

Darüber hinaus sind auf dem Gebiet der zementfreien Implantationstechnik Hüftpfannen aus Metall bekannt, die ein Außengewinde aufweisen, welches in das Knochengewebe einzuschrauben ist. Diese Hüftpfannen sind in aller Regel mit einem auch als Inlay bezeichneten Einsatzkörper aus Polyäthylen oder Keramik versehen, der in der Außenkappe gehalten ist und an seiner dem offenen Ende der Kappe zugekehrten Seite eine i. a. kugelförmige Lagerfläche aufweist, welche die Lagerfläche für den Femurkopf des prothetischen Hüftgelenkes bildet.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese Hüftpfannen nach Implantation ein Wanderungsverhalten haben können, welches u. a. von der Höhe des Gewindes und dem Volumen des von dem Gewinde eingeschlossenen Knochens abhängt. Insbesondere bei derartigen Hüftpfannen mit niedrigen Gewindeflanken hat sich eine erhebliche Lockerungsrate ergeben, während bei hö-

heren Gewindeflanken die angrenzenden Weichteile in Mitleidenschaft gezogen werden können, so daß nach Implantation ggf. Restbeschwerden bestehen bleiben können. Auch ist bei diesen einschraubbaren Hüftpfannen eine ggf. erforderliche Änderung der Positionierung während der Implantation sowie eine ggf. erforderlich werdende spätere Re-Operation äußerst schwierig und häufig nicht möglich.

Schließlich sind im Rahmen der zementfreien Implantationstechnik sog. Klemmpfannen bekannt, die aus einer i. a. kugelkalottenförmigen bzw. sphärischen schalenförmigen Kappe aus Metall bestehen, welche in ein entsprechend ausgefrästes Knochengewebe eingepreßt wird, wobei die äußere Hüllfläche einer solchen schalenförmigen Klemmpfanne durch eine Umfangsdifferenz von dem durch Fräsen geschaffenen sog. Pfannenlager abweicht, um auf diese Weise eine Primärfixation zu schaffen. Da die Stabilität dieser Fixationsmethode indes selten ausreicht, werden i. a. zusätzliche Knochenschrauben vorgesehen, mittels welcher eine Klemmpfanne zusätzlich zu fixieren ist. Derartige Knochenschrauben lassen sich jedoch lediglich im Os Ileum fixieren, da die Knochendicke der anderen benachbarten Knochen für ein Einbringen von Knochenschrauben nicht ausreicht. Kommt es dabei zu Relativbewegungen zwischen im Knochengewebe fixierten Knochenschrauben und der Hüftpfanne, so kann dieses zu Schrauben- oder Knochenbrüchen sowie anderen nachteiligen Folgen führen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Hüftpfanne zu schaffen, die sich bei guter Primärfixation und langfristiger Fixation mit einer relativ einfachen Implantationstechnik zementfrei implantieren läßt, welche i. a. eine ggf. erforderlich werdende Re-Operation problemlos ermöglicht, und die darüber hinaus bei guten tribologischen Eigenschaften und befriedigender Biokompatibilität relativ preiswert herzustellen ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß die Kappe wenigstens zwei Durchgangsöffnungen aufweist, in denen jeweils ein an seiner äußeren Stirnseite mit wenigstens einem Verankerungsansatz versehenes Verankerungselement so gehalten (d. h. angeordnet und mit der Kappe verbunden) ist, daß es aus einer Ausgangsstellung, in welcher sich der Verankerungsansatz innerhalb der äußeren Hüllfläche der Kappe befindet, in eine Verankerungsstellung zu bewegen ist, in welcher der Verankerungsansatz seitlich über die äußere Hüllfläche der Kappe vorsteht und mithin nach einer Implantation in das die Hüftpfanne umgebende Acetabulumgewebe greift.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Durchgangsöffnungen im wesentlichen radial zur Mittelachse bzw. Symmetrieachse der Kappe und damit auch zur Mittelachse der Hüftpfanne insgesamt verlaufen, obwohl die Durchgangsöffnungen grundsätzlich ersichtlich auch einen anderen Verlauf haben könnten, solange dieser nicht parallel zur Mittelachse der Kappe ist.

Obwohl zur Verwirklichung des erfinderischen Prinzips grundsätzlich zwei Durchgangsöffnungen und damit zwei Verankerungselemente ausreichen, hat sich gezeigt, daß es für eine verlässliche Fixation zweckmäßig ist, wenn mehr als zwei Verankerungselemente vorhanden sind, die bevorzugt im wesentlichen gleichmäßig über den Umfang der Kappe und damit auch der Hüftpfanne verteilt angeordnet sind, d. h. also, daß in der Draufsicht auf die Kappe zwischen zwei einander

benachbarten Durchgangsöffnungen jeweils im wesentlichen der gleiche Zentriwinkel zur Mittelachse eingeschlossen ist. Eine Ausbildung mit fünf Durchgangsöffnungen und demgemäß fünf Verankerungselementen hat sich in aller Regel als besonders zweckmäßig gezeigt.

Eine höchst bevorzugte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Durchgangsöffnungen als Schlitzte ausgebildet sind, obwohl sie grundsätzlich auch beispielsweise als Bohrungen ausgestaltet sein könnten.

Bei einer Ausgestaltung, bei welcher die Durchgangsöffnungen schlitzförmig ausgebildet sind, bestehen die Verankerungselemente bevorzugt als Laschen bzw. Lamellen und sind in weiterer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung bevorzugt schwenkbar an der Kappe gehalten, und zwar zweckmäßigerweise jeweils an ihrem dem Rand der Kappe zugekehrten Endabschnitt, da sich auf diese Weise ein Spreizeffekt realisieren läßt, der sich bei einer Tendenz der Kappe, aus dem ausgefrästen Pfannenlager des Acetabulumgewebes auszutreten, noch verstärkt, wenn die Verankerungsansätze in geeigneter Weise ausgebildet sind, wie dieses weiter unten noch im einzelnen erläutert wird.

Die Verankerungsansätze der Verankerungselemente sind bevorzugt in der Art von Zähnen ausgebildet, die in einer seitlichen Draufsicht auf eine Seitenfläche eines Verankerungselementes im wesentlichen dreiecksförmig ausgebildet sein können und bevorzugt einen als Schneide ausgebildeten Zahnkopf aufweisen, wie dieses weiter unten noch im einzelnen erläutert ist.

Weiterhin hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die Verankerungselemente jeweils mit mehreren Verankerungsansätzen versehen sind, die bevorzugt in Längsrichtung eines als Lasche od. dgl. ausgebildeten Verankerungselementes übereinander angeordnet sind.

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf eine Zeichnung weiter erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen mittigen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Hüftpfanne in Richtung der Schnittlinie I-I in Fig. 3 gesehen, wobei sich die Verankerungselemente in ihrer Ausgangsstellung befinden;

Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1, bei welcher sich die Verankerungselemente nach erfolgter Implantation in ihrer Verankerungsstellung befinden;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Außenseite der Kappe in Richtung des Pfeiles III in Fig. 1, wobei die Verankerungselemente in ihrer Ausgangsstellung mit ausgezogenen Linien und in ihrer Verankerungsstellung mit strichpunktierten Linien dargestellt sind;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Innenseite der Kappe in Richtung des Pfeiles IV in Fig. 2 gesehen, also mit in der Verankerungsstellung befindlichen Verankerungselementen; und

Fig. 5 eine vergrößerte perspektivische Darstellung eines Verankerungselementes.

Die Zeichnung zeigt eine im ganzen mit 1 bezeichnete (Außen-)Kappe einer im ganzen mit 2 bezeichneten Hüftpfanne für eine Hüftgelenk-Endoprothese, die außer der Kappe 1 noch einen mit 3 bezeichneten, schalenförmigen Lagerkörper aufweist (s. Fig. 2), wie weiter unten noch erläutert wird.

Die Kappe 1 ist rotationssymmetrisch zu ihrer Mittelachse 4 ausgebildet und weist eine im wesentlichen kugelkalottenförmige äußere Hüllfläche 5 auf, die bei einer Implantation mit ihrer Außenseite in ein in der Zeich-

nung nicht dargestelltes, entsprechend ausgefrästes Acetabulum einzusetzen ist. Die Kappe 1 ist an ihrer Außenseite mit konzentrisch zur Mittelachse 4 umlaufenden Nuten 6 versehen, in welche nach der Implantation Spongiosa einwachsen soll, obwohl diese Nuten nicht obligatorisch sind.

Die Kappe 1 weist fünf Durchgangsöffnungen 7 auf, die als Schlitzte ausgebildet sind und radial zur Mittelachse 4 der Kappe 1 verlaufen, wobei die Durchgangsöffnungen 7 gleichmäßig über den Umfang der Kappe 1 verteilt angeordnet sind (s. Fig. 3, 4).

In den schlitzförmig ausgebildeten Durchgangsöffnungen 7 ist jeweils ein Verankerungselement 8 gehalten, d. h. hier angeordnet und mit der Kappe 1 verbunden, wie dieses weiter unten noch ausgeführt ist.

Die Verankerungselemente 8 sind jeweils als Laschen ausgebildet und an ihrem dem Rand 9 der Kappe 1 zugekehrten Endabschnitt an die Kappe 1 angelenkt. Als Schwenkachse dient jeweils ein über die Seitenflächen 10, 10 des Verankerungselementes 8 vorstehender Stift 11, der in einer Ausnehmung 12 der Kappe 1 gelagert ist. Hierfür ist die Kappe 1 an der Stirnseite ihres Randes 9 mit einer Nut versehen, welche die Ausnehmungen 12 für die Lagerung der aus den Stiften 11 gebildeten Schwenkachsen der Verankerungselemente 8 bildet. Die Nut 12 ist an ihrem dem Rand 9 der Kappe 8 zugekehrten Ende durch einen Ring 13 verschlossen, dessen Höhe h um so viel kleiner als die Höhe H der nutförmigen Ausnehmung 12 ist, daß die Stifte 11 in der verbleibenden Ausnehmung 12 schwenken können.

Die Verankerungselemente 8 sind jeweils an ihrer äußeren Stirnseite mit zwei Verankerungsansätzen 14 versehen. Die Verankerungsansätze 14, die jeweils in Längsrichtung der laschenförmig ausgebildeten Verankerungselemente 8 übereinander angeordnet sind, sind jeweils als Zähne ausgebildet, die in seitlicher Draufsicht auf eine Seitenfläche 10 des Verankerungselementes 8 dreiecksförmig ausgebildet sind, wobei die Zahnköpfe 15 jeweils eine Schneide bilden.

Die Verankerungsansätze 8 weisen jeweils eine dem Rand 9 der Kappe 1 zugekehrte untere Flanke 16 auf, die in der Verankerungsstellung (Fig. 2) im wesentlichen rechtwinklig zur Mittelachse 4 der Kappe 1 verläuft.

Die Verankerungselemente 8 sind mithin an der Kappe 1 so gehalten, daß sie jeweils aus ihrer Ausgangsstellung (Fig. 1), in welcher sich die Verankerungsansätze 14 innerhalb der äußeren Hüllfläche 5 der Kappe befinden, in eine Verankerungsstellung (Fig. 2) zu schwenken sind, in welcher die Verankerungsansätze 14 jeweils seitlich über die äußere Hüllfläche 5 der Kappe 1 vorstehen. Wie insbesondere aus Fig. 2 erkennbar ist, füllen die laschenförmigen Verankerungselemente 8 die ihnen jeweils zugeordnete schlitzförmige Durchgangsöffnung 7 in der Verankerungsstellung (Fig. 2) im wesentlichen völlig aus, so daß nach der Implantation kaum Spongiosa in die Kappe 1 bzw. deren schlitzförmige Durchgangsöffnungen 7 hineinwachsen kann. Wie weiterhin aus Fig. 2 erkennbar ist, tangieren die Verankerungselemente 8 in der Verankerungsstellung die innere Hüllfläche 17 der Kappe 1 jeweils mit ihrer inneren Stirnseite 8'. Die Verankerungselemente 8 können an ihrem dem Anlenkende abgekehrten Endabschnitt mit einem von der inneren Stirnseite 8' vorstehenden, ösen- bzw. hakenförmigen Ansatz 18 versehen sein, dessen Zweck weiter unten noch erläutert ist.

Die Kappe 1 ist mit einer zentrischen Gewindebohrung 19 versehen, in welche zunächst — also wenn sich die Verankerungselemente 8 noch in der Ausgangsstellung

lung gemäß Fig. 1 befinden — ein Gewindezapfen 20 eingeschraubt ist, der an seinem unteren Ende mit einem Schlitz 20' zum Eingriff für einen Schraubenzieher od. dgl. versehen ist. Im Implantationszustand ist in die Gewindebohrung 19 ein Verschlußstopfen 21 eingeschraubt.

Wie bereits weiter oben erwähnt worden ist, ist in der Kappe 1 ein auch als Inlay bezeichneter schalenförmiger Lagerkörper 3 angeordnet, dessen zur offenen Seite der Kappe 1 gerichtete kugelkalottenförmige Innenseite 3' die Lagerfläche für den nicht dargestellten Femurkopf der Endoprothese bildet. Der Lagerkörper 3 besteht aus Keramik, während die Kappe 1 aus einem CrCoMo-Stahl besteht.

Wie aus den Fig. 1 und 2 erkennbar ist, ist die innere Hüllfläche 17 der Kappe 1 von deren Rand 9 nach innen konisch verjüngt ausgebildet.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Hüftpfanne 2 sowie die entsprechende Implantationstechnik sind wie folgt:

Nachdem das Pfannenlager des Acetabulumgewebes im wesentlichen gemäß der äußeren Hüllfläche 5 der Kappe 1 der Hüftpfanne 2 ausgefräst ist, wird die Kappe 1 mit in die Gewindebohrung 19 eingeschraubtem Gewindezapfen 20 in das Pfannenlager eingesetzt, wobei sich sämtliche Verankerungselemente 8 in der nach innen geschwenkten Ausgangsstellung befinden, in welcher mithin ihre Verankerungsansätze 14 innerhalb der äußeren Hüllfläche 5 der Kappe 1 liegen. Sodann wird ein Werkzeug 22, welches an seinem Kopf 22' mit einer Gewindebohrung 23 versehen ist, deren Gewinde dem Außengewinde des Gewindezapfens 20 entspricht, auf den Gewindezapfen 20 aufgeschraubt. Die Mantelfläche 24 des Kopfes 22' ist wie die innere Hüllfläche 17 der Kappe 1 konisch ausgebildet. Beim Aufschrauben des Werkzeuges 22 auf den Gewindezapfen 20 kommt mithin zunächst der Rand 25 des Kopfes 22' mit den inneren Stirnseiten 8' der Verankerungselemente 8 in Eingriff und schwenkt diese jeweils um ihre Schwenkachse 11 fortschreitend nach außen. Dabei gelangen die Zahnköpfe 15 der Verankerungsansätze 14 mithin über die äußere Hüllfläche 5 der Kappe 1 und dringen fortschreitend in das Knochengewebe ein.

In der Endstellung des Werkzeuges, die in Fig. 2 im rechten Teil mit strichpunktierten Linien dargestellt ist, liegt mithin die Mantelfläche 24 des Kopfes 22' des Werkzeuges 22 an der inneren Hüllfläche 17 der Kappe 1 und an den inneren Stirnseiten 8' der Verankerungselemente 8 an, die sich sodann in ihrer Verankerungsstellung befinden, in welcher die zahnförmigen Verankerungsansätze 14 in der aus dem linken Teil von Fig. 2 ersichtlichen Weise radial über die äußere Hüllfläche 5 vorstehen und in das Acetabulumgewebe greifen. In der Verankerungsstellung wird sodann das Werkzeug 22 von dem Gewindezapfen 20 abgeschraubt und der Gewindezapfen 20 selbst wird aus der Gewindebohrung 19 geschraubt, was durch Eingriff eines Schraubenziehers od. dgl. in den Schlitz 20' auf einfache Art und Weise möglich ist. Sodann wird in die Gewindebohrung 19 der Verschlußstopfen 21 eingeschraubt und es wird der Lagerkörper 3 eingesetzt, wie dieses aus dem linken Teil von Fig. 2 erkennbar ist. Damit ist der Implantationsvorgang bereits beendet.

Ist später eine Reoperation erforderlich oder muß die Hüftpfanne 2 bei einer Operation ggf. noch umpositioniert werden, so kann der Operateur mit einem geeigneten hakenförmigen Werkzeug in die Bohrung 18' des ösenförmigen Ansatzes 18 des jeweiligen Veranke-

rungselementes 8 greifen und dieses radial zurückschwenken.

Es ist ohne weiteres zu erkennen, daß die erfindungsgemäße Hüftpfanne 2 nicht nur verhältnismäßig einfach ausgebildet und entsprechend preiswert herstellbar ist, sondern daß sie vor allem in sehr einfacher Weise implantierbar ist, wobei sich ersichtlich eine hervorragende Primärfixation ergibt und darüber hinaus auch eine ausgezeichnete Langzeitfixation, da der formschlüssige Eingriff der Verankerungsansätze 14 in das Gewebe erhalten bleibt und überdies Spongiosa in die Nuten 6 einwächst.

Abgesehen von den übrigen bereits beschriebenen Vorteilen besteht ein wesentlicher Vorteil — wie ausgeführt — auch darin, daß noch während der Operation die relative Positionierung der Kappe zum Acetabulumgewebe mühe- und im wesentlichen schadlos dadurch verändert werden kann, daß die Verankerungselemente in ihrer Ausgangsstellung zurückgezogen werden und nach Korrektur der Positionierung (ggf. nach einem Drehen der Kappe 1 um die Mittelachse) in die Verankerungsstellung gebracht werden.

#### Bezugszeichenliste

- 1 (Außen-)Kappe
- 2 Hüftpfanne
- 3 Lagerkörper
- 3' Innenseite (von 3)
- 4 Mittelachse (von 1 bis 2)
- 5 (äußere) Hüllfläche (von 1)
- 6 Nuten
- 7 Durchgangsöffnungen (von 1; für 8)
- 8 Verankerungselement (in 7)
- 8' innere Stirnseite (von 8)
- 9 Rand (von 1)
- 10 Seitenflächen (von 8)
- 11 Stift (= Schwenkachse von 8)
- 12 Ausnehmung (Nut) (von 1)
- 13 Ring
- 14 Verankerungsansatz (von 8)
- 15 Zahnköpfe (von 14)
- 16 (untere) Flanke (von 14)
- 17 (innere) Hüllfläche (von 1)
- 18 Ansatz (von 8)
- 18' Bohrung (in 18)
- 19 Gewindebohrung (von 1)
- 20 Gewindezapfen
- 20' Schlitz (von 20)
- 21 Verschlußstopfen
- 22 Werkzeug
- 22' Kopf (von 22)
- 23 Innengewinde (von 22)
- 24 Mantelfläche (von 22')
- 25 Rand (von 22')

#### Patentansprüche

1. Hüftpfanne für eine Endoprothese, mit einer eine rotationssymmetrische äußere Hüllfläche aufweisenden, schalenförmigen Kappe, in deren Innenraum der Femurkopf der Endoprothese zu lagern ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (1) wenigstens zwei Durchgangsöffnungen (7) aufweist, in denen jeweils ein an seiner äußeren Stirnseite mit wenigstens einem Verankerungsansatz (14) versehenes Verankerungselement (8) so gehalten ist, daß es aus einer Ausgangsstellung (Fig. 1), in

welcher sich der Verankerungsansatz (14) innerhalb der äußeren Hüllfläche (5) der Kappe (1) befindet, in eine Verankerungsstellung (Fig. 2) zu bewegen ist, in welcher der Verankerungsansatz (14) seitlich über die äußere Hüllfläche (5) der Kappe (1) vorsteht.

2. Hüftpfanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (8) die ihnen jeweils zugeordnete Durchgangsöffnung (7) in der Verankerungsstellung (Fig. 2) im wesentlichen ausfüllen.

3. Hüftpfanne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (8) in der Verankerungsstellung (Fig. 2) die innere Hüllfläche (17) der Kappe (1) mit ihrer inneren Stirnseite (8') tangieren.

4. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnungen (7) im wesentlichen radial zur Mittelachse (4) der Kappe (1) verlaufen.

5. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnungen (7) im wesentlichen gleichmäßig über den Umfang der Kappe (1) verteilt angeordnet sind.

6. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß fünf Durchgangsöffnungen (7) vorgesehen sind.

7. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnungen (7) als Schlitzte ausgebildet sind.

8. Hüftpfanne nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (8) als Laschen ausgebildet sind.

9. Hüftpfanne nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (8) schwenkbar an der Kappe (1) gehalten sind.

10. Hüftpfanne nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (8) jeweils an ihrem dem Rand (9) der Kappe (1) zugekehrten Endabschnitt an die Kappe (1) angelenkt sind.

11. Hüftpfanne nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (11) der Verankerungselemente (8) jeweils durch einen über die Seitenflächen (10) des Verankerungselementes (8) vorstehenden Stift gebildet sind, der in einer entsprechenden Ausnehmung (12) der Kappe (1) gelagert ist.

12. Hüftpfanne nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (1) an der Stirnseite ihres Randes (9) mit einer Nut versehen ist, welche die Ausnehmungen (12) für die Lagerung der Schwenkachsen (11) der Verankerungselemente (8) bildet; und daß die Nut (12) an ihrem dem Rand (9) der Kappe (8) zugekehrten Ende durch einen Ring (13) verschlossen ist, dessen Höhe (h) wenigstens um den Durchmesser der Stifte (11) kleiner ist als die Höhe (H) der Nut (12).

13. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungsansätze (14) als Zähne ausgebildet sind.

14. Hüftpfanne nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungsansätze (14) in seitlicher Draufsicht auf eine Seitenfläche eines Verankerungselementes (8) dreiecksförmig ausgebildet sind.

15. Hüftpfanne nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnköpfe (15) der Verankerungsansätze (14) jeweils eine Schneide bilden.

16. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungsansätze (14) jeweils eine dem Rand (9) der Kappe (1) zugekehrte untere Flanke (16) aufweisen, die in der Verankerungsstellung (Fig. 2) im wesentlichen rechtwinklig zur Mittelachse (4) der Kappe (1) verläuft.

17. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (8) jeweils mit mehreren Verankerungsansätzen (14) versehen sind.

18. Hüftpfanne nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungsansätze (14) eines Verankerungselementes (8) übereinander angeordnet sind.

19. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (8) jeweils an ihrem dem Anlenkende abgekehrten Endabschnitt mit einem von ihrer inneren Stirnseite (8') vorstehenden ösen- bzw. hakenförmigen Ansatz (18) versehen sind (Fig. 2).

20. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (1) mit einer zentrischen Gewindebohrung (19) versehen ist.

21. Hüftpfanne nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß in die Gewindebohrung (19) ein nach innen vorstehender Gewindezapfen (20) eingeschraubt ist, wenn sich die Verankerungselemente (8) in der Ausgangsstellung (Fig. 1) befinden.

22. Hüftpfanne nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß in die Gewindebohrung (19) ein Verschlußstopfen (21) eingeschraubt ist, wenn sich die Verankerungselemente (8) in der Verankerungsstellung (Fig. 2) befinden.

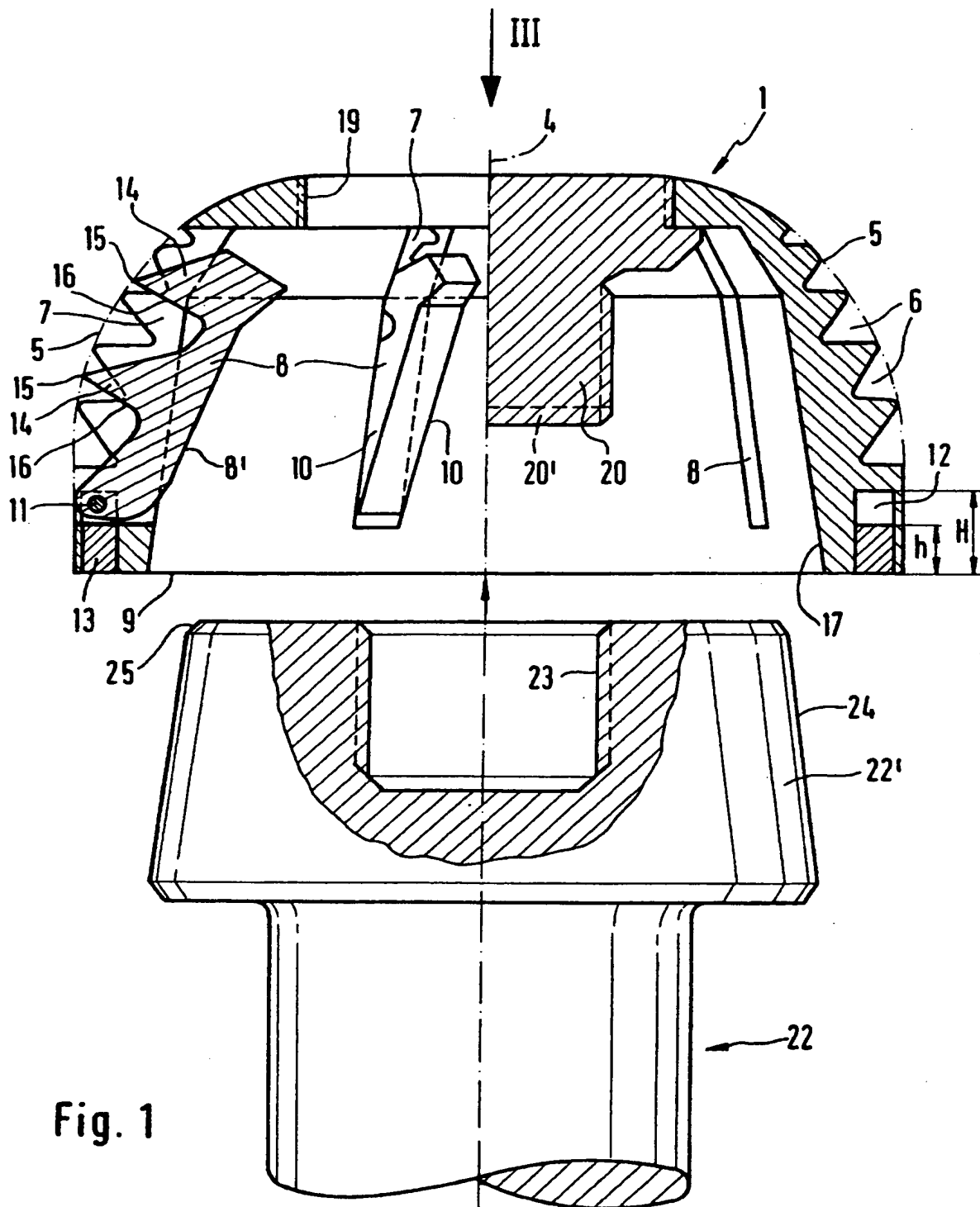
23. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kappe (1) in an sich bekannter Weise ein schalenförmiger Lagerkörper (3) angeordnet ist, dessen zur offenen Seite der Kappe (1) gerichtete kalottenförmige Innenseite (3') die Lagerfläche für den Femurkopf bildet.

24. Hüftpfanne nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerkörper (3) in an sich bekannter Weise aus Keramik besteht.

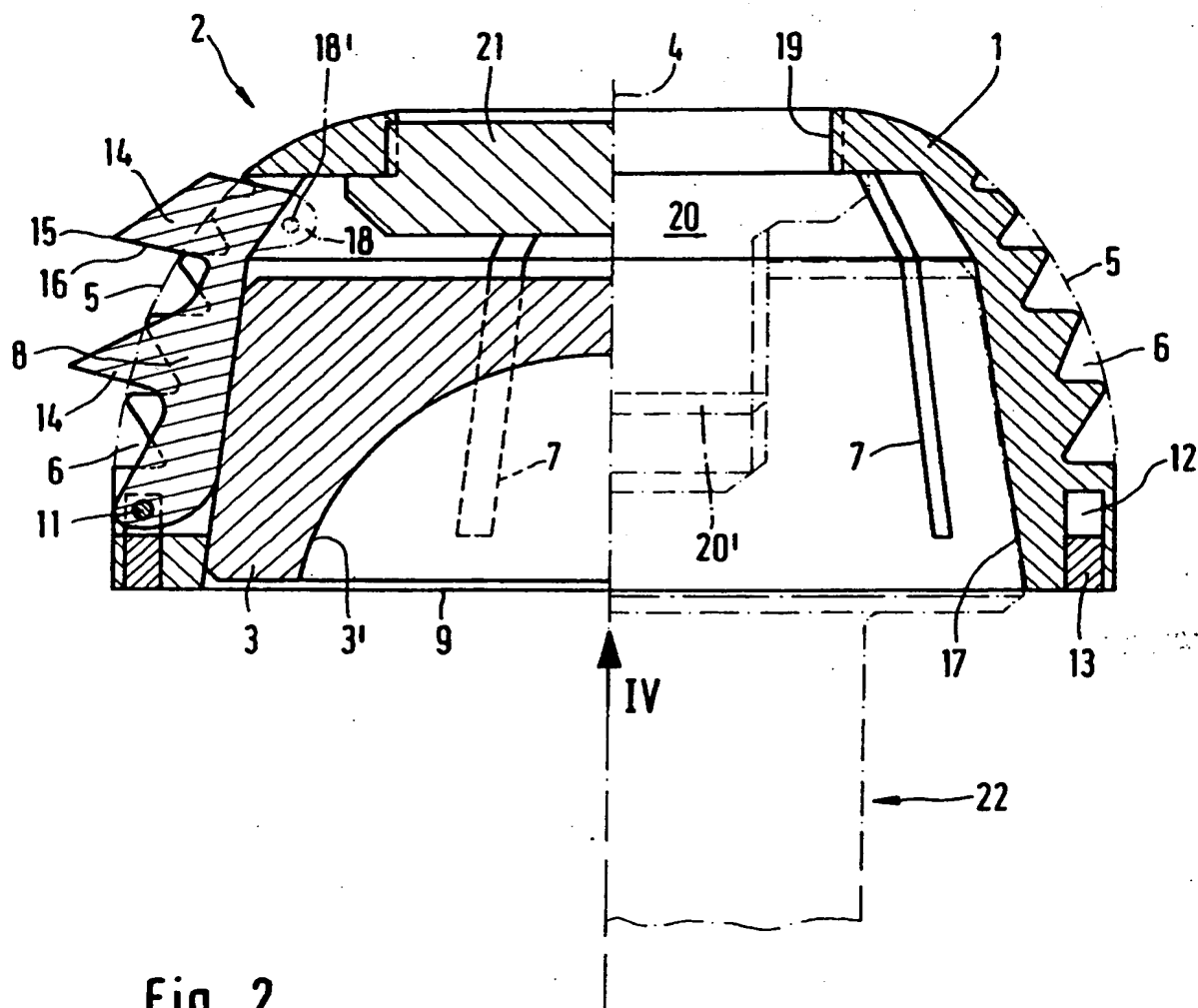
25. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (1) in an sich bekannter Weise aus CrCoMo-Stahl besteht.

26. Hüftpfanne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Hüllfläche (17) der Kappe (1) von deren Rand (9) nach innen konisch verjüngt ausgebildet ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen







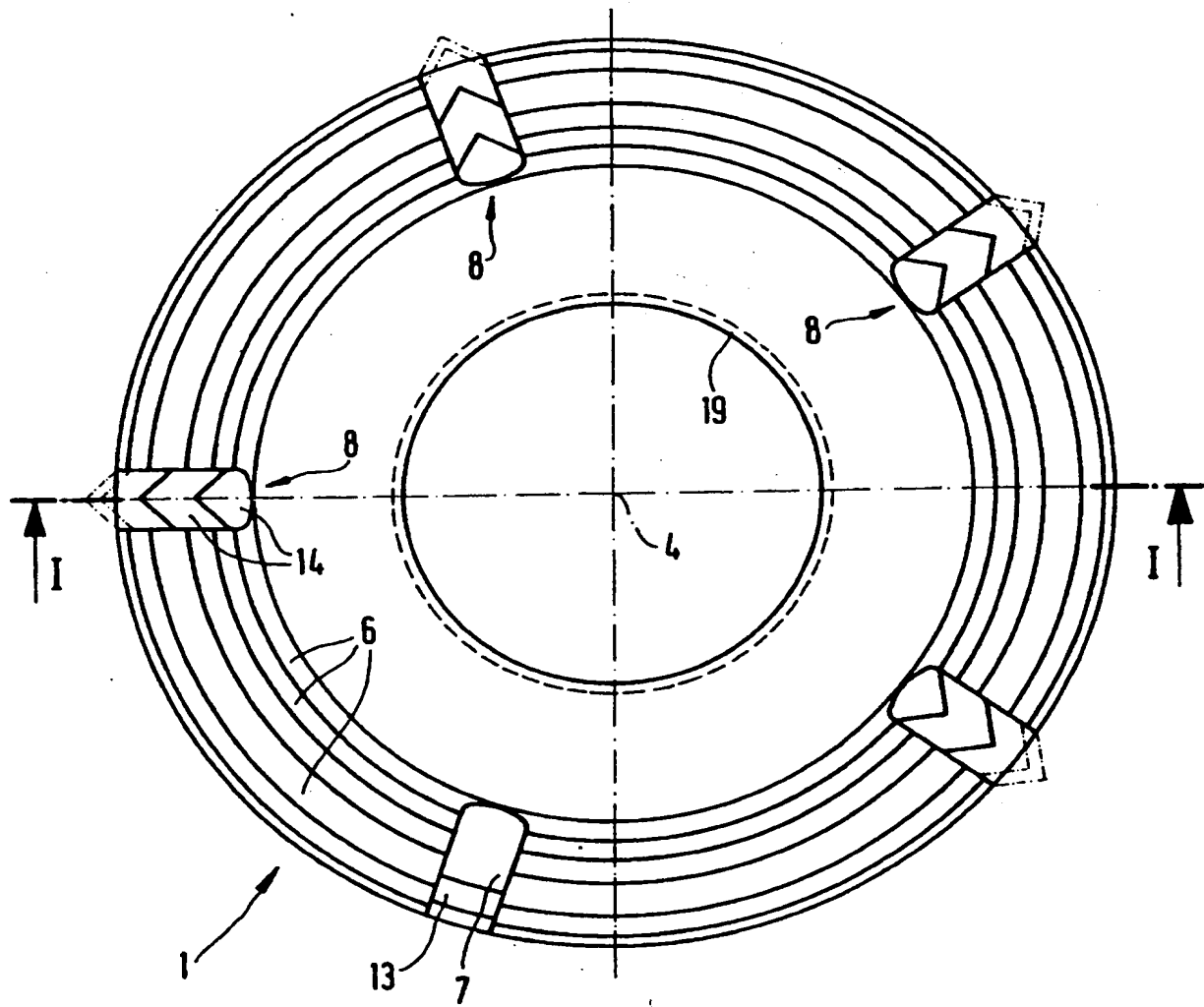


Fig. 3

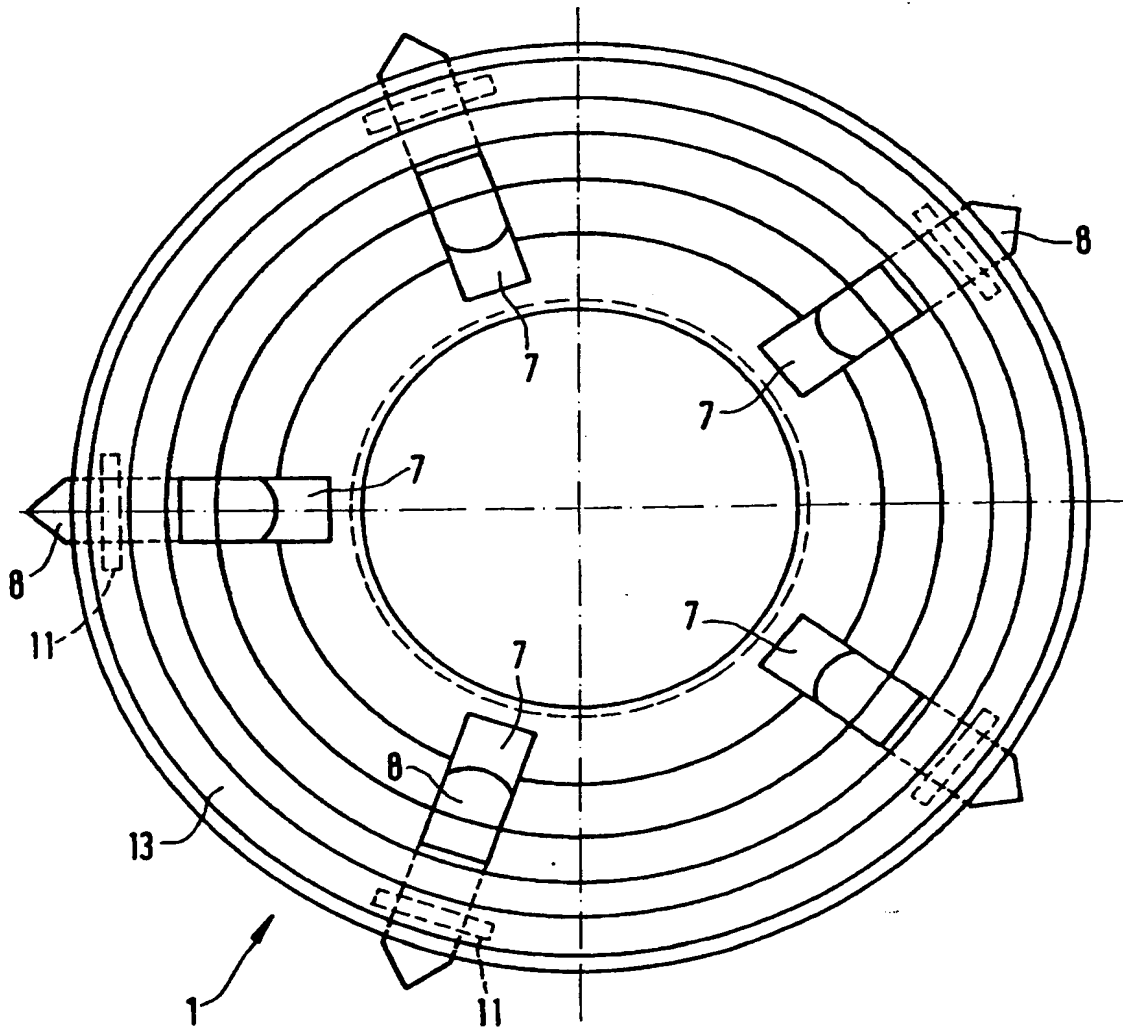


Fig. 4

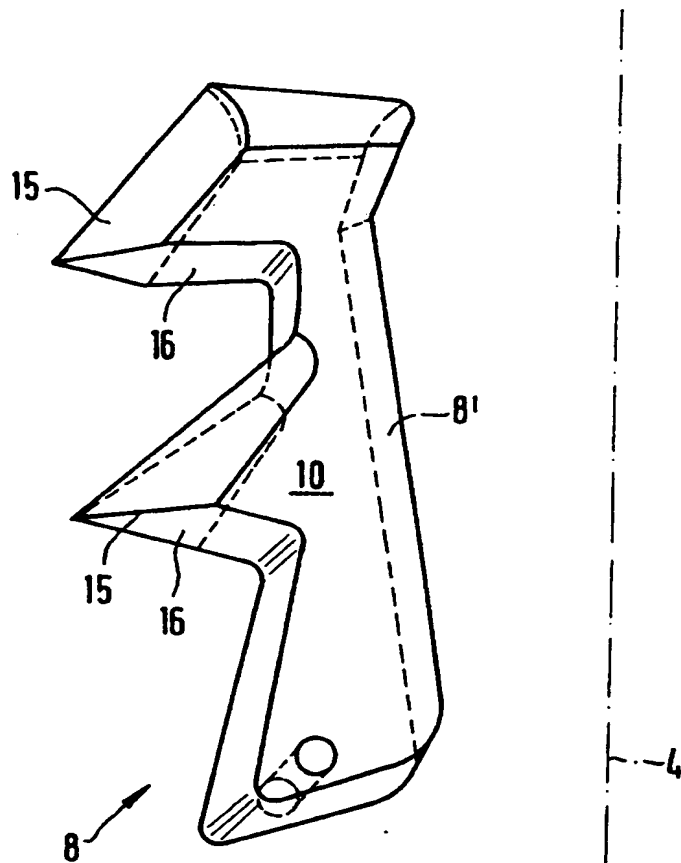


Fig. 5